

Зачастую проекты освоения лесов могут находиться на государственной экспертизе более установленного срока [2]. Другими словами, арендатор платит арендную плату, а в лес зайти не может.

Всех многочисленных казусов в лесном законодательстве РФ не перечить.

Третья часть лесного хозяйства – натурные работы. Различные недорубы и перерубы, оставление на делянках брошенного круглого леса. Зачастую почти полное несоблюдение законов в виду практически полной безнаказанности.

Проблема нашего лесного хозяйства и в том, что мало инноваций вводится в жизнь, законы, которые не дают развиваться арендаторам как основному лесозаготовителю в России. Остается надеяться что мощное «колесо» нашего отечественного лесного хозяйства все-таки переломит все эти трудности, и мы перестанем закупать зарубежную технику, перестанем продавать круглый лес за границу и перестанем бросать сотни кубометров древесины на делянках.

Библиографический список

1. Лесной кодекс РФ от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 11 декабря 2006.

2. Приказ Рослесхоза от 22 декабря 2012 г. № 545 «Об утверждении Порядка государственной или муниципальной экспертизы проекта освоения лесов»

УДК 630.232:630.905

Н.Н. Чернов
(N.N. Chernov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

ОСОБЕННОСТИ ПАРНЫХ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ ОСНОВНЫХ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУЛЬТУР СОСНЫ (ESPECIALLY PAIRED CORRELATIONS MAIN INDICATORS OF PINE FOREST INVENTORY)

Система корреляционных связей предполагает использование приемов ранговой корреляции, установления прямолинейной и криволинейной корреляционной связи больших и малых выборок, прямой и обратной связи.

System assumes the use of correlation techniques rank correlation, setting rectilinear and curvilinear correlation of large and small samples, the forward and reverse links.

Установление корреляционной связи таксационных показателей (признаков) призвано выявить наличие этой связи и ее силу (тесноту). Чем выше сила (теснота) связи таксационных показателей, тем больше такая связь приближается к функциональной. Кроме того, все таксационные показатели между собой взаимосвязаны, поэтому каждый из двух коррелируемых между собой показателей воздействует на другие таксационные показатели отдельно и, кроме того, оба коррелируемых показателя действуют вместе, во взаимодействии между собой. В связи с этим целесообразно одновременное изучение связей всего комплекса основных таксационных показателей с использованием методов парных и множественных корреляций.

Система корреляционных связей предполагает использование приемов ранговой корреляции, установления прямолинейной и криволинейной корреляционной связи больших и малых выборок, прямой и обратной связи. В данной работе эти методы использованы по мере лесоводственной целесообразности их применения.

В табл. 1 сведены результаты расчетов коэффициентов прямолинейной корреляции R , показателей криволинейной корреляции (корреляционного отношения) η и показателей детерминации прямолинейной R^2 и криволинейной η^2 связей.

Таблица 1

Сводная ведомость коэффициентов парной корреляции, корреляционных отношений и показателей детерминации

Коррелируемые таксационные показатели	Варианты опыта	Статистика связи			
		R	R^2	η	η^2
Протяженность кроны × диаметр стола на высоте 1,3 м ($L_{кр.} \times D_{1,3м}$)	1	0,92	0,84	0,67	0,45
	2	0,90	0,82	0,61	0,37
Ширина кроны × диаметр ствола на высоте 1,3 м ($D_{кр.} \times D_{1,3м}$)	1	0,96	0,93	0,34	0,12
	2	0,91	0,83	0,36	0,13
Высота ствола × диаметр ствола на высоте 1,3 м ($H \times D_{1,3м}$)	1	0,95	0,90	0,66	0,44
	2	0,90	0,81	0,61	0,37
Ширина кроны × протяженность кроны ($D_{кр.} \times L_{кр.}$)	1	0,90	0,81	0,34	0,12
	2	0,87	0,75	0,36	0,13
Протяженность кроны высота × ствола ($L_{кр.} \times H$)	1	0,95	0,90	0,67	0,45
	2	0,96	0,92	0,61	0,37
Высота ствола × ширина кроны ($H \times D_{кр.}$)	1	0,92	0,84	0,34	0,12
	2	0,83	0,69	0,36	0,13

Примечание. В таблицах: $D_{кр.}$ – ширина кроны как среднее значение из двух взаимно перпендикулярных измерений; $L_{кр.}$ – протяженность живой кроны.

Приведенные в табл. 1 значения коэффициента корреляции R и корреляционного отношения η во всех случаях статистически достоверны при числе коррелируемых пар 34 и 29, использованных в вариантах опыта

1 и 2, соответственно. Статистически достоверны и различия между значениями коэффициента корреляции R и корреляционного отношения η в каждой коррелируемой паре таксационных показателей; имеющиеся в наличии материалы позволяют делать надежные статистически достоверные выводы.

Данные табл. 1 свидетельствуют о значительном превышении значений коэффициента парной корреляции R над значениями корреляционного отношения, при этом величина превышения достигает 1,5 – 3 раз. Коэффициенты корреляции варьируют в пределах 0,83 – 0,96, свидетельствуя о тесной и очень тесной связи коррелируемых показателей. Корреляционные отношения изменяются в амплитуде 0,34 – 0,67, соответствуя криволинейной связи исследуемых таксационных показателей древостоя от слабой до умеренной. Следовательно, при парном коррелировании основных таксационных показателей древостоев культур в 19-летнем возрасте преобладают прямолинейные корреляционные связи высокой и очень высокой тесноты.

Представляет интерес возможность использования корреляционного анализа в первую очередь для обоснования методических подходов к оценке начала дифференциации древостоев культур сосны в росте в 19-летнем возрасте. Для сравнения использованы культуры с текущей густотой в 1-м и 2-м вариантах опыта 1024 и 1704 шт/га, соответственно.

Для изучаемого вопроса влияния густоты древостоя 19-летних культур сосны на начало входа его в фазу острой дифференциации важно оценить тесноту связей таксационных показателей при их парном коррелировании в сравнительно редких (вариант опыта 1) и густых (вариант опыта 2) культурах. По степени тесноты связи коррелируемые пары признаков располагаются в порядке их убывания в варианте опыта 1 (табл. 2).

Таблица 2

Ранжированное распределение коэффициентов корреляции парной прямолинейной связи таксационных показателей древостоя

Коррелируемые таксационные показатели		Вариант опыта 1		Вариант опыта 2	
		R	Ранг	R	Ранг
1	Ширина кроны × диаметр ствола на высоте 1,3 м ($D_{кр.} \times D_{1,3м}$)	0,96	1	0,91	2
2	Высота ствола × диаметр ствола на высоте 1,3 м ($H \times D_{1,3м}$)	0,95	2,5	0,90	3,5
3	Протяженность кроны × высота ствола ($L_{кр.} \times H$)	0,95	2,5	0,96	1
4	Протяженность кроны × диаметр ствола на высоте 1,3 м ($L_{кр.} \times D_{1,3м}$)	0,92	4,5	0,90	3,5
5	Высота ствола × ширина кроны ($H \times D_{кр.}$)	0,92	4,5	0,83	6
6	Ширина кроны × протяженность кроны ($D_{кр.} \times L_{кр.}$)	0,90	6	0,87	5

Значения коэффициента корреляции R в более редких культурах во всех парных корреляциях выше, чем в более густых, хотя различия их статистически недостоверны (значение t – критерия различия не превышает 1,5 при табличном значении, равном 2); следовательно, наблюдается лишь тенденция к снижению тесноты связи в густых культурах, являющаяся следствием ускорения дифференциации культивируемых растений в росте при высокой текущей густоте древостоя.

Данные табл. 3 свидетельствуют о наличии тенденции увеличения рангов коэффициентов корреляции в варианте опыта 2 при закономерном увеличении рангов коэффициентов корреляции в варианте опыта 1. Наблюдаемая тенденция увеличения значений коэффициентов корреляции в варианте опыта 2 не носит закономерного характера, поэтому степень тесноты связи коэффициентов корреляции в вариантах опыта 1 и 2 следует оценить с использованием метода ранговой корреляции; вычисления приведены в табл. 3.

Таблица 3

Вычисление корреляции рангов таксационных показателей древостоя

Коррелируемые показатели	Коэффициенты корреляции R по вариантам опыта		Ранги по вариантам опыта		$h_1 - h_2$	$(h_1 - h_2)^2$
			1	2		
	1	2	h_1	h_2		
$D_{кр.} \times D_{1,3м}$	0,96	0,91	1	2	- 1	1
$H \times D_{1,3м}$	0,95	0,90	2,5	3,5	- 1	1
$L_{кр.} \times H$	0,95	0,96	2,5	1	1,5	2,25
$L_{кр.} \times D_{1,3м}$	0,92	0,90	4,5	3,5	1	1
$H \times D_{кр.}$	0,92	0,83	4,5	6	- 1,5	2,25
$D_{кр.} \times L_{кр.}$	0,90	0,87	6	5	1	1
Сумма	–	–	21	21	- 3,5 + 3,5	8,5

Показатель ранговой корреляции исчислен по формуле

$$r = 1 - 6 \sum d_n^2 / n(n^2 - 1),$$

где d_n – разность между рангами коэффициентов корреляции.

В опыте:

$$\rho = 1 - 6 \cdot 8,5 / 6 \cdot (6^2 - 1) = 1 - 51 / 210 = 0,76.$$

Коэффициент ранговой корреляции $\rho = 0,76$ свидетельствует о близких значениях и тесной связи парных коэффициентов корреляции таксационных показателей в сравниваемых вариантах опыта 1 (с более низкой густотой культур) и 2 (с более высокой густотой культур). При показателе детерминации $\rho^2 = 0,76^2 = 0,58$ различия в тесноте парных связей таксационных показателей в сравниваемых вариантах опыта не являются надежными индикаторами более раннего наступления фазы острой дифференциации в более густых культурах сосны в возрасте 19 лет в сравнении с более редкими.